

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель начальника ФАУ «25 ГосНИИ
химмотологии Минобороны России»
по научной работе
кандидат технических наук
« 31 » января 2024 г.

А.В.Улитько

ОТЗЫВ

ведущей организации

Федерального автономного учреждения «25 Государственный научно-исследовательский институт химмотологии Министерства обороны Российской Федерации» на диссертационную работу Голунова Никиты Николаевича на тему: «Развитие научно-методических основ применения противотурбулентных присадок для транспорта нефти и нефтепродуктов по магистральным трубопроводам», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.5. – «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ».

Актуальность темы выполненной работы

Докторская диссертация Н.Н. Голунова содержит научно-технические исследования, направленные на повышение энергоэффективности трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов путем добавления противотурбулентных присадок (ПТП), что соответствует государственной программе повышения энергоэффективности и энергосбережения экономики страны.

ПТП уменьшают гидравлическое сопротивление жидкости за счет изменения структуры турбулентного течения в трубе, а не за счет изменения свойств самих транспортируемых товарных продуктов. Такая технология получила широкое распространение и активно развивается на трубопроводных системах как способ повышения их энергоэффективности. Приведенные в диссертации Н.Н. Голунова положения направлены на дальнейшее развитие

научно-методических основ применения ПТП при транспортировке нефти и нефтепродуктов в системе магистральных трубопроводов.

Предметом диссертационного исследования Н.Н. Голунова является гидравлическая теория перекачки нефти и нефтепродуктов с использованием ПТП, а объектом исследования – технологические участки магистральных трубопроводов для перекачки нефти и нефтепродуктов при использовании ПТП. Данное исследование является безусловно актуальным для определения перспективных направлений развития в данной области.

Научная значимость результатов диссертации

В ходе выполненных соискателем исследований получены следующие новые научные результаты:

1. Впервые предложена и теоретически обоснована необходимость оценки эффективности воздействия ПТП в зависимости от их механизма действия на турбулентный поток.

2. Разработана модель турбулентного течения жидкости с ПТП с учетом нового подхода по определению граничных (краевых) условий теории Тейлора, на основании которой предложено новое обобщенное уравнение сопротивления в изотермическом трубопроводе с шероховатыми стенками.

3. Разработана методика определения универсальных констант обобщенной теории Теодора фон Кармана для расчета коэффициента гидравлического сопротивления по результатам обработки экспериментальных данных эффективности ПТП на исследовательских трубных стендах, в ротационных вискозиметрах и дисковых реометрах.

4. Установлено, что для сокращения смеси, образующейся при последовательной перекачке в зоне контакта партий разносортных нефтепродуктов, необходимо двукратное увеличение концентрации ПТП в пробке от ее первоначальной концентрации в партии.

Соискателем проводилось самостоятельное изучение значительного количества архивных, печатных и электронных источников, что отражено в

библиографии. В работе использовались методы математического моделирования процесса течения в трубопроводе жидкости, содержащей ПТП и численные методы решения систем уравнений.

Практическая значимость результатов диссертации

Сама тема диссертационной работы Н.Н. Голунова обуславливает ее и практическую значимость.

Совокупность исследований, выполненных в диссертации, представляет собой значимое научно-теоретическое и прикладное развитие гидравлической теории движения нефти и нефтепродуктов с ПТП по магистральным трубопроводам, которое может быть квалифицировано как новое научное и практическое достижение. Обоснованные и усовершенствованные положения гидравлической теории, а также предложенные методы расчета гидравлических режимов могут быть использованы на этапе технологического проектирования и эксплуатации новых, реконструируемых или строящихся магистральных трубопроводов с существенным повышением эффективности эксплуатации и сокращением энергозатрат на перекачку, что вносит значительный вклад в развитие ТЭК.

Результаты исследований имеют важное практическое значение для использования в учебном и научном процессе в ведущих образовательных организациях высшего образования, осуществляющих образовательную деятельность по направлению подготовки «Нефтегазовое дело» по программам бакалавриата и магистратуры.

Результаты исследований соискателя могут быть полезны в работе проектных и научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро при разработке новых трубопроводных проектов и технических решений.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты диссертационной работы рекомендуется использовать:

- в проектных организациях, осуществляющих проведение гидравлических расчетов и разработку проектной документации для магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов;
- в организациях-изготовителях ПТП с целью более эффективного их производства и прогнозирования эксплуатационных характеристик;
- в научно-исследовательских организациях (например, ООО «Научно-исследовательский институт трубопроводного транспорта» ПАО «Транснефть») при выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ в области проектирования гидравлических режимов магистральных трубопроводов при использовании ПТП;
- в профильных отраслевых научно-исследовательских организациях, в том числе в области использования сборно-разборных (полевых) магистральных трубопроводов для обеспечения топливом;
- в образовательных организациях высшего образования для обучения студентов и в образовательных организациях дополнительного профессионального образования (подразделениях образовательных организаций высшего образования) для обучения слушателей нефтегазовых компаний и фондов оценочных средств по соответствующим образовательным дисциплинам профессионального профиля.

Замечания по диссертационной работе

В процессе изучения и обсуждения работы в организации были выявлены недостатки по отдельным исследованиям, в нее входящим.

1. В работе для определения инвариантных (неизменных) коэффициентов, на которых базируется теория турбулентности предлагается использовать результаты испытаний характеристик противотурбулентных присадок от различных экспериментальных установок. Однако, не совсем ясно за счет каких мероприятий и средств возможно исключить или минимизировать ошибки результатов экспериментальных исследований в целях достижения гидравлической эффективности применения противотурбулентных присадок.

2. В соответствии с требованиями нормативной документации, в состав дизельных топлив вводят многофункциональные пакеты присадок, состоящие, как правило, из депрессорно-диспергирующих промоторов воспламенения, противоизносных, антиокислительных, моющих и др. Состав пакетов присадок дизельных топлив сбалансирован и введение в них новых компонентов может приводить к антогонизму и снижению уровня эксплуатационных свойств. В работе отсутствуют сведения по оценке влияния противотурбулентных присадок на уровень физико-химических и эксплуатационных свойств топлив, транспортируемых по трубопроводам.

Указанные замечания могут служить предметом дискуссии на совете, однако принципиально не изменяют общей положительной оценки, научной и практической значимости диссертационной работы в целом.

Общая оценка диссертационной работы

Диссертационная работа Голунова Никиты Николаевича представляет собой значимое научно-теоретическое и прикладное развитие гидравлической теории движения нефти и нефтепродуктов с ПТП по магистральным трубопроводам, которое может быть квалифицировано как новое научное и практическое достижение. Обоснованные и усовершенствованные положения гидравлической теории, а также предложенные методы расчета гидравлических режимов могут быть использованы на этапе технологического проектирования и эксплуатации новых, реконструируемых или строящихся магистральных трубопроводов с существенным повышением эффективности эксплуатации и сокращением энергозатрат на перекачку, что вносит значительный вклад в развитие ТЭК.

Разработанные методы гидравлического расчета параметров перекачки нефти и нефтепродуктов по ТУ с ПТП внедрены в учебный процесс РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина при выполнении выпускных квалификационных работ и освоении учебных дисциплин по направлениям подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» (квалификация «бакалавр») и 21.04.01 «Нефтегазовое дело»

(квалификация «магистр»).

Полученные в ходе выполнения исследований и изложенные в настоящей работе положения могут быть также рекомендованы для внедрения в учебный процесс других образовательных организаций высшего образования, при освоении программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки для руководителей и специалистов организаций системы трубопроводного транспорта, в профильных отраслевых научно-исследовательских организациях, в том числе в области использования сборно-разборных (полевых) магистральных трубопроводов для обеспечения топливом.

Результаты исследований автора были учтены при разработке методов определения количества смеси, образующейся в области контакта партий последовательно перекачиваемых нефтепродуктов, что было использовано в ООО «НИИ Транснефть» при выполнении НИР «Исследование смесеобразования и методов контроля движения смесевых зон различных партий нефти и нефтепродуктов. Разработка рекомендаций по оперативному контролю смесеобразования». Кроме того, теоретические разработки и практические рекомендации автора отражены в ряде выполненных научно-исследовательских работ, проводимых в научно-исследовательском институте трубопроводного транспорта ООО «НИИ Транснефть», что также подтверждает достоверность полученных автором результатов.


Работа подготовлена грамотным научным языком, текст составлен лаконично. Диссертационная работа представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, результаты которой имеют практическое и теоретическое значение, рекомендуются для применения на объектах магистрального нефтепроводного транспорта. Автореферат отражает основные положения диссертации и соответствует ее содержанию. Полученные результаты соответствуют поставленным целям и задачам.

По материалам диссертации опубликована 41 работа, в том числе 26 работ в научных изданиях, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК, 2 публикации на английском языке.

Диссертационная работа Голунова Никиты Николаевича отвечает критериям, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 (п. 9-14), Постановлением Правительства РФ от 21 апреля 2016 года № 335 (п. 9-14, п. 32) «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемых к докторским диссертациям. Соискатель Голунов Никита Николаевич *заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук* по специальности 2.8.5. – «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ».

Отзыв на диссертацию Голунова Никиты Николаевича обсуждался и утвержден на научно-техническом совете ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России», протокол № 1 от 31 января 2024 г.

Заместитель председателя научно-технического совета,
главный научный сотрудник ФАУ «25 ГосНИИ
химмотологии Минобороны России»,
доктор технических наук, профессор



В.В. Серeda

Секретарь научно-технического совета
ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России»
кандидат технических наук, доцент

С.А. Галко

«31» января 2024 г.

Федеральное автономное учреждение «25 Государственный научно-исследовательский институт химмотологии Министерства обороны Российской Федерации»,

121467, Москва, ул. Молодогвардейская, д. 10

Телефоны 8 (499) 141-55-15, 8 (499) 141-97-28 (дежурный);

8 (499)-141-15-84 (приемная); E-mail: 25gosniihim@mil.ru